



TITLE:

Titi属(Genus Callicebus)3種の歯の形態(II 修士論文要旨)

AUTHOR(S):

小林, 秀司

CITATION:

小林, 秀司. Titi属(Genus Callicebus)3種の歯の形態(II 修士論文要旨). 霊長類研究所年報 1988, 18: 39-40

ISSUE DATE:

1988-09-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163854>

RIGHT:

も絶滅した化石種パレオセンテス類に設定される。パレオセンテス類(亜科)は, Marshall(1980)によれば, *Palaeothentes* と *Acdestis* の二属に分類されるが, 化石記録が不完全なため確定的なものではない。保存状態の非常によい本化石の歯冠面の形態を検討した結果, プレプロトクリスタ・パラチングラム・パラロフの三者の位置関係による二属間の分類規準の可能性が示唆される。

パレオセンテス類の化石記録は, 南米のパタゴニア地方とボリビアに僅かにみられるのみであり, また時代的にも今までは漸新世初期に出現して中新世初期に絶滅したものと思われていた。南米最北端コロンビアの中期中新世の地層からの本化石の発見は, パレオセンテス類の生息年代及び分布域を考察する上での貴重な新資料である。

Titil属(Genus *Callicebus*) 3種の歯の形態

小林 秀 司

南米大陸には titi と呼ばれる小～中型の一群のサル(Genus *Callicebus*)がいる。本属には *Callicebus personatus*; ブラジル南東部の海岸林に分布, *C. torquatus*; 主に 60° W以西のアマゾン川流域に分布, *C. moloch*; 主にアマゾン川の南側上流域に分布, の3種が知られる(Herskovitz, 1963)。

これら3種の歯冠形態, 歯列形態の比較, 解析を行い, 系統関係を推定した。標本は以下に所蔵のものを使用した。ブラジル国リオデジャネイロ国立博物館, 同国エミリオゲルジー博物館, 同国サンパウロ大学動物博物館, 日本国京都大学霊長類研究所並びに日本モンキーセンター。被検標本数は *C. personatus* 25, *C. torquatus* 24, *C. moloch* 65である。

比較, 解析に先立ち, これら3種の歯の計測値に基づく雌雄差検定を行った。計測項目は, 上下顎個々の歯について近遠心径並びに頬舌径, 切歯及び犬歯の高さ, 上下顎の第3大臼歯を除いた頬歯列長, 上下顎の第2切歯間幅並びに第2大臼歯間幅, 計54項目である。検定を行うに際して, サンプル数が少なくデータに正規分布が期待できない場合, Mann-WhitneyのU検定を行った。サンプル数が多いものに関してはまずF検定を行い, 等分散が期待できる場合はt検定を, できない場合はAspin-Welchの変法によるt検定を行

った。各種で各計測項目ごとに行った検定では, 雌雄間の有意差は危険率5%では検出できなかった。

歯冠形態の比較により上顎歯7形質, 下顎歯1形質の出現頻度, 発達程度に種間変異を認めた。特に上顎第1及び第2大臼歯では種間変異を示す形質が以下の4つを抽出した。Metaloph及び舌側歯帯の発達程度, Paracone及びstylar cuspの出現頻度。これらの形質の変異には種間で重複があるものの, 抽出された全形質を用いる事により高い割合で種の区別が可能であることが判った。

さらに上顎第1, 第2大臼歯の変異を定量的に示すため, 次の計測項目を設定した。Paraconeを原点とし, Metaconeと結ぶ線を α 軸, α 軸に垂直で原点を通る直線を γ 軸としたとき, 各咬頭の α , γ 座標, 頬側端, 舌側端, 近心端までの α , γ 座標, 計16項目。その計測値の比較によって, (1) *C. moloch*は他の2種と比べて歯冠面積が小さく, 小型種といえる。(2) *C. torquatus*は他の2種と比べてHypoconeが頬側寄りに位置している。(3) ProtoconeとHypoconeは頬舌方向より近遠心方向に変異が大きい。(4) 第1大臼歯よりも第2大臼歯の方が種間の変異が大きい。という結果を得た。

次に前述の54計測項目を用いて多変量解析を行い系統関係の推定を行った。まず, 近縁種間ではサイズよりもシェイプの類似性が高い場合により近い類縁関係にあるというドグマに従い, Qモード相関を用いて3種のクラスタリングを行った。結果は, *C. torquatus*と*C. moloch*がクラスターをつくり, この2種がより近縁であることが推定できた。さらに因子分析を行って54項目中変異性の高い17項目を抽出, これで再度Qモード相関によるクラスタリングを行ったところ, 同様の結果を得た。

Herskovitz(1963)は*Callicebus*属の分布を, 種の拡散によって説明し, *C. personatus*を*C. moloch*の進化の一端に置いた。すなわち, *C. moloch*が分布を拡げていき, ブラジル南東部の海岸林にたどり着いて*C. personatus*になったというのである。従って当然*C. personatus*は*C. moloch*により近縁であるという事になり, 本解析結果と矛盾している。しかし, 本解析結果に加え, (1) *C. personatus*と他の2種の間には, サルが分布出来ない半乾燥地帯が介在しており, その地帯

の成立が古いと考えられている事 (Prance, 1980 など), (2)Natori (1986)は, Callitrichidaeがこの半乾燥地帯によって, 大きな2つの種群に分けられると述べている事などから, *Callicebus* 属の種分化については, 次のように考える方が妥当だと思われる。*Callicebus* 属の祖先種は南米大陸に広く分布していたが, まず先に述べた半乾燥地帯の成立によって分布が分断された。ブラジル南東部の海岸林に隔離されたものは進化して *C. personatus* になった。もう一つのグループもやがて種分化を起こして, *C. torquatus* と *C. moloch* になった。というものである。さらに上顎第1, 第2大臼歯の形態から見ると, *C. torquatus* が中新世化石霊長類に最も似ており, だとすると *C. torquatus* が最も祖型に近く, *C. moloch* は一番後から生じて来た事になる。

今述べてきた進化の道筋が正しいとすれば, *C. moloch* が小型種である事を考えると, 新世界ザルに見られる小型化という進化傾向が *Callicebus* 属という一つの属内でも見られることになり, たいへん興味深い。

サル大脳皮質におけるソマトスタチンの分布とその個体発生

山下 晶子

霊長類の特徴は, きわめてよく発達した大脳を持つことである。また, ここは高度な神経機能に関係していることが知られている。この大脳がどのように構築されてくるかは興味ある問題である。近年, この大脳皮質にはラジオイムノアッセイ法や免疫組織化学法によって, 各種の神経ペプチドが同定され, それらの大脳での動きが注目されてきている。今回, これらのペプチドの中でソマトスタチンに注目し, 大脳皮質においてソマトスタチンを含む細胞の数や分布が発達と共にどのように変化するかについて調べた。

ソマトスタチンは最も豊富に大脳皮質に含まれている神経ペプチドの一つである。皮質の神経細胞に対して単独では興奮と抑制の両方の作用を持つこと (Dadd ら, 1987, Pittman ら, 1981), 海馬の神経細胞に対してのアセチルコリンの興奮作用を高めることや (Moore ら, 1988), 大脳皮質ではソマトスタチンを含む細胞はほとんどが抑制性伝達物質である GABA (γ -アミノ酪酸) を

含んでいること (Somogi ら, 1984) などから, いわゆる神経調節因子として働いていると考えられている物質である。

胎生 120 日, 胎生 140 日, 新生児, 生後 60 日, 成体のマカクザルをザンボン固定液で灌流固定後, 脳を取り出し, 50 ミクロンの凍結切片を作成した。ついで, 抗ソマトスタチン・ウサギ・ポリクローナル抗体を使って間接免疫組織化学的手法 (ABC 法, アビジン・ビオチン・コンプレックス間接抗体法) を用いて各ステージの各領野におけるソマトスタチン陽性構造の分布を調べた。

ソマトスタチン細胞は胎生 120 日からすでに大脳皮質に認められ, 終末状構造であるバリコシティを持つよく分岐した線維を長く伸ばしていた。大脳灰白質 II-VI 層には多極型細胞・紡錘型細胞・小型 (約 10 ミクロン) で細胞周辺部分のみが染まる細胞の 3 種類の細胞が見られた。これらの細胞は内在性神経細胞の形をしており, この物質が皮質内の局所的な神経回路網に関与していることを示している。また, これら灰白質内の細胞数は胎生 120 日にはまだ少なく, 胎生 140 日, 新生児になると増加したが, 生後 60 日, 成体時には減少した。連合線維が多く存在する I 層には, 水平型細胞が胎児期・新生児期にのみ見られた。さらに, おもに神経線維の分布する白質には, 胎生 120 日では灰白質よりも多くの濃く染まる比較的大型の細胞 (20-30 ミクロン) が見られたのが, 発達とともに急激に減少し, 成体では灰白質よりかなり少なくなっていた。以上, ソマトスタチン細胞が発達の初期に多数存在する事実は, このペプチドが神経回路形成課程, 特に, 神経線維網形成に関与していることを示唆している。事実, ソマトスタチンは *Helisoma* (ヒラマキガイの仲間) の神経再生時に神経突起の伸長を増強することが知られている (Bullock ら, 1987)。

霊長類では, 大脳皮質は解剖学的に, 細胞の密度や, 層構造の違いなどで細胞構築学的に細かく領野分けすることができる。また, 生理学的にも各分野の動きが調べられており, たいへん分化した大脳皮質を持つことが知られている。そこで各領野におけるソマトスタチン細胞の発達の様子を調べた。視覚野では, 発達の間, ほとんど細胞数の増減が見られず, 成体でも細胞数が少なかった。一方, 連合野と呼ばれる, 前頭前野, 頭頂野, 側頭野では, 胎生 140 日・新生児期に大変細胞数が